



**USMP**  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



|             |  |             |          |
|-------------|--|-------------|----------|
| EVALUACIÓN  | EXAMEN FINAL                             | SEM. ACADE. | 2023 - I |
| CURSO       | ÁLGEBRA LINEAL                           | SECCIÓN     | TODAS    |
| PROFESORA   | CARMEN MONZÓN                            | DURACIÓN    | 100 min. |
| ESCUELA (S) | Ing. Computación y Sistemas; Industrial; | CICLO       | II       |
|             | Electrónica; Civil.                      |             |          |

1. Determine todos los valores de  $a$  y  $b$  para los cuales el sistema lineal resultante (4.0Ptos)

- i) no tenga solución
- ii) tenga solución única
- iii) tenga infinitas soluciones

$$\begin{aligned} 2x + 3y - z &= 1 \\ x - y + 2z &= -b \\ x - 6y + az &= -10 \end{aligned}$$

2. Utilice el proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt para determinar una base ortonormal del subespacio de  $R^4$  con base  $\{(1, 0, -1, 0), (-1, 1, 0, 0), (2, -1, 0, 0)\}$  (4.0Ptos)

3. Dada la matriz  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$  (4.0Ptos)

- a) Determine los valores y vectores propios de la matriz  $A$
- b) Diagonalizar la matriz  $A$

4. Dadas las bases ordenadas (4.0Ptos)

$$S = \{(1, 0, -1), (0, 1, 1), (0, 0, 1)\} \text{ y } T = \{(1, 0, 0), (0, 1, -1), (1, -1, 2)\} \text{ de } R^3.$$

- a) Determine la matriz de transición  $P_{S \leftarrow T}$  de la base  $T$  en la base  $S$ .
- b) Para el vector  $v = (-2, 1, 3)$  determine el vector de coordenadas con respecto a la base  $S$ , usando la matriz  $P_{S \leftarrow T}$  obtenida en la parte a).

5. Sea  $L: R^3 \rightarrow R^3$  la transformación lineal definida por  $L(x) = Ax$  (4.0Ptos)

Donde  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 5 \\ -1 & -3 & -7 \end{bmatrix}$  ¿Esta  $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$  en el rango de  $L$ .